血液検査所見で肝臓病患者の未来を予測する

◎八橋 弘[1)]
独立行政法人国立病院機構 長崎医療センター 臨床研究センター センター長[1)]

肝疾患は、急性肝炎のように一過性で治癒するものと、B型肝炎やC型肝炎のように持続肝炎ウイルス感染によって慢性に経過し、長期的には肝硬変や肝癌へと進展するものがある。最近の我が国の肝疾患患者に関する疫学調査によると、B型肝炎ウイルス持続感染者は約130万人、C型肝炎ウイルス持続感染者は約100万人、脂肪肝患者は1000万人以上、非アルコール性脂肪肝炎（NASH）は約100万人存在すると推定されている。

1990年代は、肝癌患者の90%はB型肝炎、C型肝炎からの発癌であったが、2016年には脂肪肝や糖尿病などの生活習慣病からの肝癌発生の頻度は50%にまで増加し、今後も増加することが予想されている。慢性肝炎に限らず肝硬変や肝癌の初期においても、患者の多くは自覚症状を有さない。腹水、黄疸、吐血などの肝疾患固有の症状が出現した例の多くは進行した状態にあり、現在においても、そのような症状が出現した肝疾患患者の生命予後は半年以内と短い。肝疾患の検診の普及、肝疾患の早期発見と早期治療が望まれる理由は、そこにある。

症状のない肝疾患患者の診断、病状や病期の把握、発癌予測と生命予後の推定は、各病院の検査室で測定される血液検査結果を組み合わせて評価することで行う。

肝癌腫瘍マーカーであるAFP５ng/mlと８ng/mlの違い、PIVKA-II 38 mAU/ml と42 mAU/mlの違いは、発癌リスクで数倍、肝癌患者の生命予後で数年の違いを意味する。

切迫早産として飛び込みで入院された妊婦のHBs抗原量の測定値が0.06IU/mlと0.04IU/ｍｌの違いで、HBV母子感染予防としてのHBIG投与の是非が決定される。

本講演では、血液検査所見によって、如何にして肝疾患患者の診断をおこない、病状や病期の把握をした上で、発癌予測や肝癌患者の生命予後を行っているかについて紹介するとともに、肝疾患における血液検査の将来についても言及したい。

臨床検査の Technical Innovation

～近未来の展望を含めて～

◎柳原 克紀[1)]
長崎大学医学部 臨床検査医学講座／長崎大学病院検査部[1)]

臨床検査は、医療の質向上に大きく貢献しており、検査データなしでは、診療ができないという医師も多い。今後、臨床検査の重要性はますます高くなっていくであろう。技術革新に伴い、臨床検査は大きく発展してきている。代表的なものとして、質量分析装置（Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry: MALDI-TOF MS）と遺伝子検査があげられる。

MALDI-TOF MS は、優れた診断機器である。簡便かつ短時間で結果が得られ、試薬を使わないためランニングコストの面からも大きなメリットがある。MALDI-TOF MS はレーザーでイオン化した高分子を飛散させ、真空管の中での飛行時間（TOF）を測定してマススペクトルを作成することで、主にタンパク質の質量を分析する。この飛行速度は質量が小さい分子ほど速く、質量が大きい分子ほど遅くなるという特徴がある。検出器までの到達時間が分子の質量によって変化するため、飛行時間を分子質量に置き換えてマススペクトルが作成される。このデータを元に対象物のタンパク質の同定を行う機器である。微生物検査の機器として用いられているが、将来的には他の検査にも応用されることが期待される。

遺伝子検査は、ある一定の知識や手技などの習得が必要な上に、特殊な機器を要する点やコストの面などから、臨床現場での活用場面は限られてきた。次々に新しい技術を用いた機器や工夫を凝らした手法が開発され、応用範囲が拡がってきている。これまでは研究に限って使われてきた、次世代シーケンサーによる網羅的遺伝子（ゲノム）解析をがんの日常診療に導入し、個別化医療を実践する「クリニカルシーケンス」が大きく進むものと予想される。

今後必要とされるものは、新しい技術や知識を理解・実践できる人材の育成であろう。特に臨床検査技師が果たす役割は大きい。長崎大学医学部　臨床検査医学講座/長崎大学病院検査部では、臨床検査技師による新規検査試薬・機器の検討や研究を推進しており、国内はもちろん国際学会でも多数発表している。年 2 回の **R-CPC**（Reversed Clinico-Pathological Conference）を開催し、病態の理解や検査値の読み方に関して、研鑽を積んでいる。

講演では、臨床検査の Technical Innovation に関して、近未来の展望を含めてお話しし、長崎大学での取り組みもご紹介したい。

血栓症発症予知マーカーとしてのプロテインＳ比活性測定

◎濱﨑 直孝 1)
佐世保市保健所 所長 1)

最近の研究で、アジア人の血栓性素因はプロテインＳやプロテインＣ分子の変異が原因による APC 凝固制御系の機能不全であることが明らかになってきた。特に、日本人ではプロテインＳ分子異常が原因で静脈血栓症を発症することが判明した［1］。我々は、血栓症発症の危険度を判定する指標として自動分析可能なプロテインＳ比活性測定法を開発した。この方法は通常の検査室にある自動分析器で簡便かつ精密に測定できる定量分析方法であり、APC 凝固制御系機能不全（APC-dysfunction）を検査診断できる［2］。

静脈血栓塞栓症（肺塞栓症、深部静脈血栓症など）は、日本人には稀な疾患であると考えられてきたが 1981 年頃から肺塞栓症の死亡例が急増しており、最近の調査に基づいた欧米との比較によると、腹部外科、人工関節手術後に併発する深部静脈血栓症、肺塞栓症発症頻度は欧米白人と日本人とでほとんど変わりがないことが判明している［3］。静脈性血栓症に罹患する人々の中には血栓症に罹りやすい体質（＝血栓性素因）を持っていることが以前より推測されており、その最初の血栓性素因が 1993 年から 1994 年にかけて欧米で明らかになった。その素因は血液凝固活性型第Ｖ因子(Va) の 506 番目のアルギニン(R)がグルタミン(Q)に変異している多型（R506Q）であり Factor Ｖ Leiden と命名された。欧米白人では、Factor Ｖ Leiden 変異を保因している健常人が 3～7% 存在し、一方で、静脈血栓塞栓症発症者の約 20～50% が Factor Ｖ Leiden 変異の保因者であることが報告されている［4］。Factor Ｖ Leiden 変異の保因者は静脈血栓塞栓症に罹患する危険性が高いということである。

Factor Ｖ Leiden 変異を調べる検査法は開発されており、欧米白人の血栓症発症予防や治療対策に有効に利用されている。

日本人には、Factor Ｖ Leiden 変異の保因者はいないことが明らかになったが、健常な日本人 100 名の中、約 2－4 名の人々はプロテインＳ変異分子を保因しており、これら変異分子の保因者は静脈血栓塞栓症発症の危険性が高いことが判明した［1］。市販されている既存のプロテインＳ活性測定法は性能が悪くプロテインＳ変異分子を検出することは不可能であった［5］。

今回、開発したプロテインＳ比活性自動分析法は 1 mL 以下の血漿で自動分析が可能である。この比活性自動分析測定法の精密度は高く（CV%＜5%）、その基準範囲は 0.79－1.19 であり、ほとんどのプロテインＳ変異分子を検出できると考えている。少量で自動分析が可能であるので大規模調査研究が可能になり、これからの調査で静脈血栓塞栓症発症のボーダーライン比活性値を決定することで、先天性、後天性を問わず、プロテインＳ活性低下が原因で起こる静脈血栓塞栓症発症の危険性の有無を明確に判断できると考えている。図 1 にその測定例を示す。

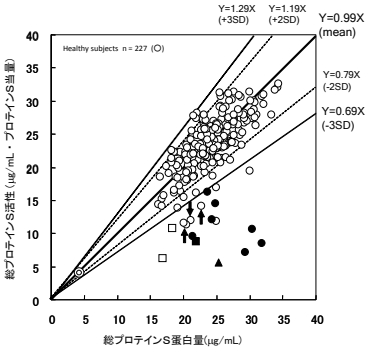


図１．プロテインＳ比活性自動分析法

この図は、227 名の健康な人々（健常人）および VTE を発症した患者の血液を用いてプロテインＳ機能を検査したもので、各白丸（○）は健常人の測定値を示している。また、各黒のシンボル（●、▲、■）は静脈血栓塞栓症患者で、遺伝子検査を行った結果プロテインＳ遺伝子異常が判明した症例である。7 名を除いた健常人のプロテインＳ測定値の全ては、Ｙ＝1.29Ｘの点線とＹ＝0.69Ｘの実線の間に存在しており、静脈血栓塞栓症患者のプロテインＳ測定値は、Ｙ＝0.69Ｘのラインより下側にある。ここで、プロテインＳ測定値がＹ＝0.69Ｘのラインより下側にある 7 名（○）の健常人の中で、遺伝子検査に同意された 3 名の遺伝子を調べた結果、3 名共にプロテインＳ徳島の異常分子であった。日本人におけるプロテインＳ遺伝子変異の頻度から推測すると、恐らく残りの 4 名の健常人もプロテインＳ徳島を含む異常分子の保因者であると推測している。

この比活性測定の精密度は高く（CV%＜5%）、その基準範囲は 0.79－1.19 でありプロテインＳ徳島（比活性 0.36）のヘテロ接合体を明確に区別できる。これからの調査で静脈血栓塞栓症発症のボーダーライン比活性値を決定することで、先天性、後天性を問わず、プロテインＳ活性低下が原因で起こる静脈血栓塞栓症発症の危険性の有無を明確に判断できると考えている。

文献

１．Hamasaki N. et al. (2013) Ann Lab Med 33: 8-13.
２．濱﨑直孝 （2012） 臨床化学 41: 349－358.
３．Sakon M. et al. (2006) J Thromb Haemost 4:581-586.
４．Rosendaal FR. (1995) Blood 85: 1504-1508.
５．Kimura R. et al. (2006) J Thromb Haemost 4: 2010-2013.

夢持ち続け日々精進

◎髙田 明[1)]
株式会社 A and Live 代表取締役[1)]

【プロフィール】
1948 年長崎県平戸市生まれ。大阪経済大学経済学部卒業後、機械製造メーカー「(株) 阪村機械製作所」へ就職し、通訳として海外駐在を経験。
74 年、父親が経営するカメラ店「(有) カメラのたかた」へ入社。
86 年、「(株) たかた」として分離独立。99 年に現社名「(株) ジャパネットたかた」に社名変更。
90 年、ラジオショッピングを行ったのを機に全国へネットワークを広げ、その後テレビ、チラシ・カタログなどの紙媒体、インターネットや携帯サイトなどでの通販事業を展開。
2012 年、新たな拠点として東京にオフィスとテレビスタジオを開設する。
2015 年 1 月、「(株) ジャパネットたかた」の代表取締役を退任し、同時に「(株) A and Live」を設立。
2017 年 4 月、サッカー J2 クラブチーム「(株) V ・ファーレン長崎」の代表取締役社長に就任。

「(株) A and Live」社名の由来
今を生き生きと生きる世の中にしたいという想いから

【主な講演内容】
常に「今を生きて」きた髙田自身の歴史を振り返りながら、長年のショッピングをする中で感じた「伝えることの大切さ」などについてもお話しさせていただきます。

【参考：著書情報】
著書名：伝えることから始めよう
出版元：東洋経済新報社
発売日：2017 年 1 月 13 日

医療法・臨検法の一部改正に伴う今後の方向性

多様なニーズに対応できる臨床検査技師のあり方

◎宮島 喜文[1)]
一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会 代表理事会長 , 参議院議員[1)]

2025 年には団塊の世代が 75 歳以上の後期高齢者となり、要介護、認知症高齢者が急速に増加すると推計されています。政府は 2025 年問題として、持続可能な社会保障制度とするため医療提供体制の見直しを開始した。「病院完結型医療」から患者を地域で連携して支える「地域完結型医療」へと大きな転換が進められて、急性期病床を縮小し、回復期・慢性期病床を増やし、更に在宅医療を充実する方向で国は医療・介護の改革を進めている。

平成 29 年 6 月 7 日、参議院本会議において「医療法等の一部を改正する法律案（内閣提出第 57 号）」が全会一致で可決、成立した。医療機関等の中で検体検査を行う場合の施設の構造設備等並びに精度の確保の方法等に関する基準の創設、衛生検査所等において行われる検体検査の精度の確保に関する基準の明確化の措置の他、検体検査を包括規定し、詳細な分類は厚生労働省令に委任することが規定された。医療機関における検体検査の品質・精度管理の詳細な基準については、今後、厚労省に設置される検討会で議論される予定である。

また、平成 17 年の臨床検査技師等に関する法律の改定時の付帯事項であった「高度な医学的知識及び技術を必要とする検査については、検査の精度保証を確保する上で、専門的知識や技能を有する臨床検査技師が行うことが望ましい。」との記述がされたが、その後、十分な展開ができなかった。今回の医療法、臨検法の一部改正に伴う付帯事項において、「検査精度の確保に関しては、遺伝子関連検査を含む検体検査のみならず、心電図、脳波、超音波検査等の生理学的な検査について、学術団体等の作成するガイドライン等に留意しつつ検討することなどが記載されている。

したがって、病院内で実施される臨床検査が「やっと市民権を得た」と喜ぶ声もあるが、昭和 33 年以来の悲願である医療法の中における「臨床検査」の法的地位が実現したと言える。しかし、臨床検査技師の業務独占までには「まだ遠い道程がある」と考えるべきである。そのように考えれば、「決してゴールに達したのではなく、今からがスタート」と言うべきであろう。

今後、日臨技としては「検体検査の特定分野における業務制限」に向けて、遺伝子関連検査、輸血を含む移植関連検査、がん治療（遠隔診断など）に関する病理検査、耐性菌に関する微生物検査など、高度な知識や技術を要する分野については検査の専門家として、検査の品質と精度保証を確保する上で法的な業務制限に向けた取組みを展開する。

「日臨技を新生させ、未来を拓く」・・この旅はまだまだ続く。「真の医療人と言われる臨床検査技師像」を目指して、皆さんと一緒に頑張りたい。(平成 29 年 6 月 22 日)

長崎県における地域医療連携の取り組みと臨床検査技師の役割

あじさいネット概要と検査データ共有

◎松本 武浩 1)
長崎大学病院医療情報部 准教授 1)

病院完結型から地域完結型医療の移行に伴い、地域内での診療情報共有と医療機関間の連携が重要視され、ICT を使った地域医療情報システムが全国に広がりつつある。日医総研によるアンケート調査によるとこのようなシステム（ネットワーク）は、2014 年時点で全国 234 地域に構築あるいは計画されている。なお、これらは、地域の拠点病院が持つ大量で高品質な診療情報を診療所や薬局等で利用する「病診連携」での利用が最も多い。しかしながら今後ますます、病院中心から診療所中心の診療に変わっていく中で、血液検査の主体も診療所に移行することになる。このため、診療経過を正確に把握するためには、診療所で実施する外注検査結果の共有が必要になってくる。また、一般診療はもちろん、専門診療すら逆紹介されるようになった今、質の高い地域連携パスの利用が必要でありこの運用の上でも診療所の検査データの共有は重要である。一方、このような検査データの蓄積はビッグデータとして、つまり新たな知見を生みうるデータベースとしても期待されている。しかしながら診療所の電子カルテ導入率はいまだ 30%未満とまだまだ低い現状の中で、診療所の検査データ共有は簡単ではない。このため全国的に地域内の検査データ共有は進んでいない。この問題に対し長崎県のあじさいネットでは、あじさいネットが利用しているデータセンターに Private Cloud 型で SS-MIX2 仕様の検査データベースを構築し、長崎県内で利用されている主要な外注検査会社である SRL 社、BML 社、長崎チューケン社、CRC 社、三菱レジエンス社の 5 社に対し、専用依頼書を送付すれば、翌日にはあじさいネットの PC や iPad にて、自院で採血検査を実施した全患者の検査結果を閲覧することができるようになっている。また、あじさいネットが採用している診療録閲覧サービスである ID-Link や Human Bridge の患者カレンダー上に、これらの検査結果を自動で表示させることができ、これにより診療所間や医療機関間での検査データ共有が可能である。さらにはあじさいネット上に構築したオンライン周産期診療支援システムや地域連携パスが必要な検査データを自動で配信することすらも可能としている。このような「あじさいネット検査情報共有システム」の概要について紹介する。

連絡先：095-894-9655

長崎県における地域医療連携の取り組みと臨床検査技師の役割

あじさいネットにおける検査データの標準化

◎臼井 哲也[1)]
長崎大学病院[1)]

【目的】地域完結型医療において高品質な医療を提供するためには、診療情報の共有が必要とされており、様々な診療情報が共有される中、臨床検査情報はその客観性から最も貴重な診療情報と位置づけられている。本研究は地域医療情報システムである「あじさいネット」を利用し、診療所等で利用が多い検査センターと当院での臨床検査データの共有化およびそれらに利用される基準範囲について課題と対策を明らかにすることを目的としている。

【対象・方法】臨床検査データの共有化のために、「あじさいネット」を利用している診療所を対象に、検査を委託している外注業者 4 社の臨床検査項目コード（血液検査３６項目、生化学３９項目、免疫 24 項目）および基準範囲を、当院の検査項目コードを JLAC10 コードに変換したものおよび基準範囲と比較した。

【結果】外注業者 4 社の検査項目コードについては、4 社中 2 社はローカルコード、2 社は JLAC10 との回答があった。しかし、我々が院内検査項目コードと紐付した JLAC10　コードとは一部異なっていた。基準範囲については、当院と外注業者 4 社では異なる結果であった。対策として検査項目コードの共有化おいては、当院が設定した JLAC10　コードを軸に、各業者の検査項目コードを変換した。基準範囲については、当院が平成 28 年 5 月 9 日より共用基準範囲へ移行したため、各外注業者へもこの基準範囲へ移行するよう啓蒙予定である。

【考察】臨床検査データの共有化については、JLAC10 コードなどを利用した項目コードの標準化が進んでいる。腫瘍マーカー検査については、分析装置の違いで、JLAC10 コードや基準範囲が異なることより「あじさいネット」上での工夫が必要と思われる。基準範囲については、「共用基準範囲」に移行することで対策をとることができるため、各外注業者ともに「共用基準範囲」へ移行する対策を検討中である。今後の課題は当院と外注業者との標準化が必須であり、臨床検査データを共有するうえで臨床検査結果データの精確さ（精密度と正確さ）が必要である。

【まとめ】今後は、長崎県の「あじさいネット」へ情報提供を行っている基幹病院についても同様に、「あじさいネット」での臨床検査データの共有化を実施していき、基幹病院の技師と協力して地域医療に貢献できるよう、基準範囲や精度管理についてさらに検討を進めていきたい。

連絡先：095-819-7406

長崎県における地域医療連携の取り組みと臨床検査技師の役割

診療所における検査データ利活用と在宅での利用

◎奥平 定之[1)]、松本 武浩[2)]
(医療法人社団) 奥平外科医院 院長[1)]、長崎大学病院医療情報部 准教授[2)]

（はじめに）
地域完結型医療を目指す今日、診療所においては迅速かつ確実に病診連携を行っている拠点病院の診療情報を得ることが重要である。この方法として、ICT を利用した地域医療連携システムが全国に構築されつつあるが、長崎県においては平成 16 年に始まった “あじさいネットワーク”がある。当診療所は平成 20 年から参加し、病診連携での利用を始め、平成 24 年からは、主に在宅医療関係者間の情報共有のための“多職種連携”運用も積極的に使用しておりいずれも欠かせないものとなっている。特に、“多職種連携”運用が開始された際にあわせ iPad の利用が可能となり利便性がさらに向上した。一方、情報連携強化に向け診療所からの検査データを共有できる“検査データ共有システム”が本年 7 月から開始された。当診療所ではこの“検査データ共有システム”を病診連携にも多職種連携においても利用している。本発表においては検査データ共有をも含めたあじさいネット利用の価値について報告する。

（当院での実績）
当診療所では外来診療、在宅医療（多職種連携）の両方で活用しており、平成 21 年 4 月から参加した拠点病院の“情報閲覧”運用の登録は開始後数年は年 120 例前後であったが、昨年から 200 例を超え、昨年末までに 976 例を登録し診療情報を共有した。“多職種連携”運用は 135 チームを登録している。

（検査データ共有について）
外注検査会社に検体を提出すると、翌日朝にはあじさいネット上で検査結果が閲覧できる。通常の結果報告（紙媒体）はお昼前後なので、診療開始前に検査結果を確認・評価できる点は極めて有用である。“多職種連携”運用では、患者毎にチーム登録を行っており、チームメンバーも同じタイミングで結果が閲覧できるため迅速、正確な情報伝達が可能で、当方からの検査データ入力は不要なため省力化できる。現在、在宅患者だけでなく、拠点病院と併診している患者の血液検査結果もこのシステムを使って報告・共有している。

（まとめ）
あじさいネットの “情報閲覧”運用で情報提供病院の診療情報を閲覧し、“多職種連携”運用で診療所の血液検査結果を含む情報を患者に関わるチームメンバーに提供することができる。病診連携・多職種連携を行う上では欠かせないツールである。

連絡先：095-861-5050

長崎県における地域医療連携の取り組みと臨床検査技師の役割

あじさいネットを利用した地域ネットワーク型パス

◎松本 武浩 [1)]
長崎大学病院医療情報部 准教授 [1)]

地域完結型医療の普及により急性期病院の入院日数は年々、減少しており、早期退院あるいは早期転院の傾向が日々、強くなっている。その結果、これまで入院中に実施していた治療やケアは他院や診療所での実施へと移行しつつある。これは入院中のクリニカルパス（以下パス）内容が地域連携パスに移行することを意味しており、これまで以上に地域連携パスの価値が高まるはずである。しかしながら、平成 28 年度診療報酬改定では、逆に算定数が少ないという理由で、大腿骨頸部骨折地域連携パスや脳卒中地域連携パス利用時に算定する地域連携診療計画管理料が廃止され、その代りに地域連携診療計画加算が新設された。この算定には退院支援加算 1 の算定が必要であるが、この施設基準が厳しいことから地域連携パス自体を断念するという声すら聞かれる。このような傾向は、地域連携パスの意味や価値がいまだに正しく理解されていないという点に加え、院内パス以上に評価やパス改善が容易でないことから、品質改善ツールとして機能していない点を示している。その理由は、多施設間運用であるため、作成や評価、改良が容易でない点もあるが、運用中の管理者（主治医）が他院管理時（受診期間）には状態を把握できない点にある。これは紙媒体の限界と考えられる。電子化はこの解決方法であるが、電子化地域連携パスが機能するためには、電子カルテ未導入施設であっても日常診療での PC 利用の習慣が必要である。従来では厳しかったが、すでに述べたように ICT を使った地域医療情報システムが、現在では全国 300 地域以上に構築されており、この中での運用であればこの条件を満たすことができる。

我々は長崎の「あじさいネット」上で運用する地域連携パスを開発した。あくまでも地域医療情報システム上で構築、利用するため「地域ネットワーク型パス」と呼んでいる。あらゆる地域連携パスおよび疾患管理において対応予定であるが、まずは乳がん地域連携パスおよび胃がん地域連携パスを開発した。本システムは、地域連携パスの管理施設に所属するがん専門医と専門外の診療所医師が連携医師として質の高いがん専門診療を継続できることを目的としており、まずは専門医がパス開始日を設定することで、あらかじめ設定しておいた診察タイミングに合わせ自動で診察予定日が表示される。連携医師が予定日の診察項目を確認することで診察と検査の内容が把握でき、それに合わせ診察することで診察結果と検査データを網羅した専門診療記録が 2 号用紙イメージで自動作成されるため、印刷しカルテ添付によりそのまま医師記録として利用できる。一方、専門医は、経過の中で再検査や追加検査・治療の追加や入院などの専門診療で判断するポイントがシステムに組み込まれており全患者該当一覧が表示される仕組みであるため、連携医師管理期間であっても異常の早期把握が可能でありその時点でのオンライン指示や連絡が可能である。このような機能により専門外である連携医師管理期間であっても専門医管理が可能であるため、本システムを利用することで常に安心できる専門診療の継続が可能となる。テスト運用を開始した本システムの取組みと価値について報告する。

連絡先：095-894-9655

病棟業務調査事業を実施して

◎安東 摩利子[1)]、片渕 直[1)]、廣川 博子[1)]、樋渡 崇史[1)]、丸田 千春[1)]、小川 章子[1)]、丸田 秀夫[1)]
社会医療法人財団白十字会 佐世保中央病院[1)]

【初めに】当院は312床の急性期病院であり検体系を扱う中央分析室、生理検査室、微生物検査室、病理検査室の4つの部署で構成されている。ICT、NST、糖尿病教室、外来採血、検査相談室の設置、咽頭鼻腔からの検体採取などチーム医療へ臨床検査技師が積極的に参画しており、今回、病棟業務検証として終日病棟で業務を行ったのでその取り組みについて報告する。

【導入までの経過】看護部と相談の結果、採血や心電図検査が最も多い病棟への配置要望があり、循環器・心臓血管外科病棟への配置となった。医師、看護師へ検証事業の説明を行い、必要とされる業務概要のすり合わせを実施した。2週間トレーニング期間を設けた後、1ヶ月間の病棟業務検証を開始した。

【業務概要】採血、採尿、心電図、咽頭鼻腔からの検体採取、検体搬送、検査予定患者の指示ひろい、採血結果の確認及び担当看護師、主治医へ異常値報告、追加検査提案、患者搬送、カンファランス参加、採血管準備等を実施した。

【検証事業の実際】事前に業務概要のすり合わせを実施していたものの、トレーニング開始時は病棟スタッフもどのような業務を依頼すればいいのか不明な部分もあり、出来る業務は自ら積極的に病棟スタッフへ声掛けを実施するよう心掛けた。また、生理検査室や中央分析室との情報共有を円滑に行えるように定期的に検査室とも情報交換を行った。医師は、午前中外来患者の診察、午後からは手術や心臓カテーテル検査にあたるため病棟へ来るのは夕方になることも多く、病棟患者の採血結果の確認を臨床検査技師が行い異常値の報告、必要な追加検査の提案を行うことは医師の負担軽減、患者診療に貢献できると感じた。

【まとめ】臨床検査は患者病態を見るのに欠かせないものであり、投与薬やバイタルサイン等の患者状態を同時に見ることで、実際に検査が患者治療にどのように生かされているのかを病棟で目の当たりにすることができた。また、専門分野に限らず幅広い検査の知識習得とコミュニケーション能力、各機器の取り扱い、患者移乗に関するスキルを身につける必要性を感じた。連絡先：0956-33-8597

臨床検査技師の病棟配置の取り組み

～これまでの課題並びに対処法と他職種からの評価～

◎佐藤 史織[1)]、田中 良明[1)]
医療法人社団 藤浪会 整形外科井上病院[1)]

【はじめに】
現在積極的に行われているチーム医療を、当院では約15年前から行っている。
医師等の負担を軽減し、臨床検査の知識を基に、患者の診断治療に貢献することで組織の一員としての役割を果たし、病院運営にさらに貢献することを目的として活動している。今回、当院の現状と経験から得たものについて紹介する。
【病棟検査技師業務内容】
①採血②医師からの指示受け・結果報告③検体採取④検査結果説明⑤検査患者の送り迎え⑥緊急検査対応(夜間は除く)⑦医師検査指示カルテ代行入力⑧委員会活動など
【病棟活動の現状とポイント】
①それぞれの職種間で良好なコミュニケーションが必要(情報交換、情報の共有、連携、協力)②検査説明は医師の説明不足を補うことで患者の不安を取り除き検査結果をより理解して頂くことを目的とする。説明の際は医師の診断に沿った説明を心掛ける。
【最後に】
当院では医師・看護師不足を背景に検査技師の業務を拡大し病棟業務をより円滑にするための体制が確立された。体制が定まっていたため病棟検査技師としての業務に容易に入り込むことができた。これまで試行錯誤して作り上げられた当院の検査部としての体制は他部署から信頼を得ている状態であったが、個人としての信頼を得るために努力をする必要があった。検査結果の報告を直接担当医師に伝える、患者の情報を直接担当看護師に聞くなどを積み重ね信頼関係を構築していった。また、検査結果に対する考察を他部署と共に行い患者の状態と連動した臨床現場の知識を吸収できた。病棟で働くには検査技師という固定観念にとらわれず多方面から患者の状態を考え、同じ病棟スタッフとして互いに協力していくことが大事である。

連絡先 096-364-5511

病棟業務に求められる臨床検査技師の役割

◎村中 悦子[1)]
医療法人 恵会 光風台病院[1)]

【背景】

病床数150床、入院患者の多くは高齢で寝たきりやコンタクトに乏しい患者も多い慢性期病院である。臨床検査技師は2名在籍し、検体検査や生理検査など業務は多岐にわたり、検体検査管理加算Ⅱを取得している。

【病棟業務】

１．心電図検査

開院当初より、入院患者は全て病室で行っている。

２．検体採取

皮膚病変部の採取は、2001年10月疥癬患者が病棟でアウトブレイクしたが、皮膚科医の診察は週に一度で対応が追い付かず、不在時に検査技師が検体採取ならびに鏡検・診断を行い、現在に至る。2005年9月鼻腔拭い液、2013年1月直腸便スワブでの検体採取も導入した。

３．医行為の介助

2011年8月以降、中心静脈カテーテル（CVC）挿入時の介助に携わる。

４．輸血用血液製剤の管理

2013年1月輸血業務の一元管理に伴い、輸血用血液製剤の発注・検収・払出し、血液製剤管理簿の作成・保管までを担う。

５．感染対策推進委員の立場でのアドバイス

看護部の感染管理委員会や業務委員会でのマニュアル作成時に関与する。

【結語】

病棟業務は、様々な看護業務を補助出来る人材が求められる。日頃、看護師とコミュニケーションを取り『今何を求められているのか、何が出来るのか』と自問し、常に必要とされる臨床検査技師を心掛ける事が大切である。

連絡先：095-850-0001

チーム医療における病棟業務へのかかわり

～中小規模病院での取り組み～

◎中島 頼恵[1)]、中川 茉紀[1)]、宮﨑 加奈[1)]、髙橋 由華[1)]、米澤 美佐紀[1)]、曽我 いずみ[1)]、伊﨑 精一[1)]
社会保険 稲築病院[1)]

【はじめに】
当院は病床数 181 床（一般病棟 38 床、地域包括ケア病棟 42 床、療養病棟 101 床）の中規模病院である。従来から入院患者に対して病棟での心電図検査、又 1996 年より前日採血管作成・翌日検体回収の業務を行っていた。2010 年 4 月より簡易血糖測定器（SMBG）指導、2016 年 7 月より MEQNET™SMBGViewer（SV）を使用したデータ管理が認められ、2017 年 4 月より、外来採血・病棟患者の翌日検査案内を行うという事で 1 名増員となった。今回、病棟業務を行うその取り組みとメリットについて報告する。

【看護師支援に伴う業務】
① 採血管作成・検査予約表作成
② 院内 SMBG の集中管理
③ SMBG 機器メンテナンス・データ管理

【病棟で行う検査業務】
① 検体回収
② SMBG 測定指導（入院・外来）
③ 心電図・エコー検査
④ 翌日の検査案内

【現在の状況】
SMBG のデータ管理を行う事で血糖コントロールの状態が把握しやすくなり、より医師との連携が図れるようになった。また、病棟だけでなく外来でもデータ管理をしているので、『在宅⇒入院⇒在宅』と一連でデータが管理できるようになった。それにより患者の状態把握が可能となり診療にも大きく貢献できている。検査室で行う業務は誰でも出来るようにしているため、個人個人が感じる負担が軽減できている。外来での採血業務は午前中のみとなっているが、医師や看護師からの検査問い合わせも行っているので、看護師の負担軽減にも繋がっている。

【まとめ】
病棟業務を行うに当たり十分な技術や知識を習得していかなければならず、他部門とのコミュニケーション能力も求められる。また地域包括ケア病棟を持つ病院にとって、看護職員、看護補助者配置加算取得の要件の一つとなった。

連絡先:0948(42)1110

当院検査科における診療支援の現状～過去から未来へ～

◎児玉 正明[1)]、加納 査恵子[1)]、濱野 貴磨[1)]、土谷 てるみ[1)]、柴田 沙織[1)]、島田 恵美子[1)]
医療法人 長門莫記念会 長門記念病院[1)]

当院は一般病床 150 床、療養病床 100 床の二次救急病院です。

当科は平成 11 年(1999 年)2 月 18 日よりスタッフ数 10 名で病棟業務を開始し、今年で 18 年目になります。採血業務を始めるに当たり関係部署との業務連携に関する協議を行い、その間にスタッフの採血業務に関する手技・注意事項・患者様との対応の仕方・接遇について、当時は標準採血ガイドラインが無かった為、看護部から指導を受け準備を行いました。また、病棟での採血では一人ですべてを対応しないといけないので採血手技に慣れるという意味で企業検診の方達の採血をさせてもらい手技の確認を行いました。開始当初はまず一病棟(2A 病棟)の早朝採血(採血管準備を含む)からスタートし、採血に回れない病棟については検体の回収を行っていました。病棟採血開始翌月の採血患者数は 131 名(一病棟)でした。その後、徐々に病棟を増やし平成 11 年 7 月より全病棟を採血業務範囲として担当しています。

現在、臨床検査技師はパートを含め 13 名在籍しており全員が「検体採取等に関する厚生労働省指定講習会」を受講しています。当科が担当している病棟業務として、早朝採血(採血管準備を含む)、検体採取(表皮・咽頭・鼻腔・直腸等)、血糖検査、ポータブル検査(ECG ・ EEG ・超音波検査等)、採血管在庫有効期限管理等を行っています。

連絡先 0972(24)3000 内線(1500)

輸血に関する危機管理

離島(対馬)における輸血製剤供給体制

◎桐谷 健太郎 [1)]
長崎県病院企業団 長崎県対馬病院 [1)]

【はじめに】対馬は九州と韓国の間の対馬海峡に浮かぶ島で、福岡から 132 キロ、韓国まで 49 キロに位置し、国境の島と呼ばれている。また、南北 82 キロ東西 18 キロと細長い島であり、当院はおおよそ対馬の中心部に位置する総人口 31,545 人の二次救急施設である。H28 年度の全麻 OPE 件数は 800～900 件程度（整形外科 50%、眼科 21%、外科 12%、婦人科 7%、小児科 3%）であり、血液製剤使用量は RBC　998 単位、自己血　38 単位、FFP 82 単位、PC 1540 単位、ALB/RBC＝0.83　FFP/RBC＝0.04 で　輸血管理料を申請予定である。平成元年より対馬地区備蓄医療機関を担っており長崎県血液センターとの搬送状況、備蓄血液在庫数の推移、島内医療機関への融通、緊急時の自衛隊ヘリによる備蓄医療機関への緊急空輸について現状を報告する。

【概要】

長崎県血液センターからの血液製剤の搬送は通常、クール宅配便で行われている。センターを 18 時頃出発し、福岡まで陸送され、船便を経由して当院へ翌朝 9 時頃の到着となる。緊急搬送、血小板製剤については民間航空機での空輸（長崎大村空港→対馬空港）で行われ、時間内は当院事務、時間外は検査科拘束者または消防署職員が空港での受け取りを行っている。島内の主な血液製剤の融通先近隣医療機関は上対馬病院であり、通常はクール宅配便、緊急時は消防署に搬送を依頼している。当初は当院薬局が備蓄用血液製剤を管理し、平成 10 年時点では赤血球 MAP A 型 20 本、O 型 20 本、B 型 20 本、AB 型 15 本（200ml 換算）であった。平成 18 年 10 月より臨床検査科が一元管理を開始した。返品率が他備蓄医療機関より高いこともあり、どの程度が備蓄数として適当なのか悩ましい問題であったが、長崎県血液センターと協議を重ねた結果、平成 22 年 4 月から照射赤血球 MAPLR2 A 型 6 本、O 型 6 本、B 型 4 本、AB 型 4 本、新鮮凍結血漿 A 型 4 本、O 型　4 本、B 型 4 本、AB 型 6 本とした。備蓄数を削減することは血液の有効利用として良いことであり、その一方で突発的な大量輸血が夜間帯に必要になった場合に備え、自衛隊ヘリによる緊急輸送のシステムを構築できたことも良かった。自衛隊ヘリによる緊急輸送は過去 3 回行われたので、改めて事例を報告したいと思う。天気予報により台風が接近しているときは予め血液センターから連絡があり、不足に備えて在庫数を増やしているが特に大きな影響はない。しかし、梅雨時期には濃霧による視界不良で民間航空機が欠航となることが多く、特に PC 製剤の供給に苦労している。福岡からの船便又は宅配便による供給も再度検討をお願いしたいと思っているところである。

【まとめ】血液製剤の安定的な供給については院内での輸血療法委員会の定期的な開催、院内在庫数、供給体制の周知徹底が必要である。また、検査データに異常があった場合の連絡をスムースに行うことにより AM 中の輸血オーダーが増えて行けばそれぞれに負担の少ない供給体制が確保できる。今後も長崎県血液センターとの連絡体制を密にとって島民のために取り組みたいと思っている。

TEL　0920-54-7111　FAX　0920-54-7210
E-mail: yuketsu_tih@nagasaki-hosp-agency.or.jp

輸血に関する危機管理

遠隔地及び災害時の輸血用血液製剤の供給について

◎江川 佐登子[1)]
長崎県赤十字血液センター[1)]

【はじめに】災害時の医療体制については、昨年の熊本地震以降、各県において危機管理の重要事項となっている。長崎県では、輸血用血液製剤の離島への緊急輸送として平成22年に「自衛隊ヘリによる備蓄医療機関への緊急空輸」システムを構築し、運用している。また、今年度より県内全ての医療機関への直配を開始したので、遠隔地の状況を併せて報告する。

【概要】

1.長崎県は、離島の五島中央病院、上五島病院、対馬病院、壱岐病院および上対馬病院と、島原・南島原地区の島原病院を今年度からの備蓄医療機関としている。

2.各備蓄医療機関は、一定数の在庫製剤を管理し、近隣の医療機関で輸血が必要になった場合は、在庫より融通する。

3.在庫状況については、毎日1回以上連絡をいただき、アラートラインによる管理によって、直近の搬送手段を中心に速やかに補充する。

4.製剤の温度管理についても毎日ご報告いただき、保管庫の保守点検、適正稼働の確認（バリデーション、キャリブレーション）は血液センター主管で実施する。

5.気象予報により定期搬送に支障があると判断された場合は、事前に可能な搬送手段で輸送することで血液の不足に備える。

6.備蓄医療機関からの配送を委託する業者へは、定期的に教育訓練を実施し、遅配、製剤の品質の低下や損壊がないようにする。

7.血液センターが自然災害に被災し、医療機関から長崎センターへの連絡が不可の場合は、佐世保出張所、九州ブロック血液センターの順に（佐世保出張所への連絡が不可の場合は、長崎センター、九州ブロック血液センターへ）連絡する事を周知している。

8.離島へのヘリによる緊急輸送については、平成22年にシステムを構築し、昨年までに7件の事例を経験した。

9.自衛隊ヘリによる緊急空輸は、医療機関から市町の消防を通じて長崎県災害管理課へ要請をし、県からの指示によって血液センターが自衛隊基地へ緊急輸送する。

10.各ヘリポートまでの飛行時間に差があるが、気象に問題のなかった事例では、要請から病院着までの所要時間は2時間35分から50分であった。

11.緊急空輸の事例には、台風接近により3時間20分要した例や、濃霧によりお届けが7時間後になった例があった。

12.主要な空港とヘリポートを含め、7つのヘリポートが現在使用可能であり、関連情報は常に更新することにしている。

13.離島以外でヘリによる緊急空輸の事例はないが、地震により陸路が封鎖された場合でも適応可能である。

14.管内主要病院が被災した場合も、県が設定した救護所等への血液の輸送を想定した九州全体の災害訓練が重要である。

15.九州ブロック血液センターを事務局とした「九州各県合同輸血療法委員会関係者会」の災害時の輸血医療体制に係る情報の共有と活用にも努めて行く。

【まとめ】長崎県は、輸血担当者の意識が高く、輸血用血液製剤の管理についても勉強会等を通じ管内医療機関の情報共有が図られている。特に備蓄医療機関の担当者には日々血液製剤の有効利用を念頭に対応いただいており、緊急対応については全国のモデルとして注目されている。担当者の現場での努力を院内でより理解いただくことで、さらなる有効利用、適正使用が推進されると思われる。

連絡先：095-840-0138

輸血に関する危機管理

熊本地震発生時の輸血対応と現状

◎吉田 雅弥[1)]
熊本赤十字病院 検査部[1)]

当院は災害拠点病院（熊本県基幹災害医療センター）である。2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災以降、災害時における患者の受け入れ態勢を構築し見直してきた。2016 年 4 月 14 日に前震、16 日に本震、2 回の震度 7（平成 28 年熊本地震）を経験した。当院は機能している医療機関の中で震源地から近く、多くの患者を受け入れたので、輸血部門はどのように対応したのか報告する。また、地震を経験して見えた課題を解決するため、当院全体における災害対応の見直しだけでなく、検査部内でもマニュアル改訂などを行い、実働訓練にて機能するかを確認したので併せて紹介する。

前震が発生し、輸血専任技師を含め、多くの検査技師が直ちに参集した。輸血部門として、血液センターの供給体制、院内備蓄製剤、全自動輸血検査装置の確認などを行い、輸血が必要な患者に備えた。しかし、前震の際は輸血を必要とする患者はなく、血液型検査が中心であった。本震発生後、急いで家族の身の安全を確保したあとに当院へ駆けつけたが、途中にある店舗や家屋、道路の被害状況、さらに震源地から近い医療機関の数施設が機能停止している情報も入り、多くの患者が搬送されることを予想した。前震と同様に輸血体制が十分に機能しているかを確認した後、輸血症例には T&S で対応することにしたが、当院での輸血症例は 2 例であり、想定を超えることはなかった。その要因として、まずは当院が患者を受け入れ、初期診断・治療を行うことを第一としたことである。患者の容体は安定しているが、緊急手術を要するような症例は、後方支援をいただいた（近隣県を含む）他施設に転院されることで、絶え間なく搬送される患者を受け入れ続けるための対策であった。また、夜間の地震であったため、交通外傷や大規模建築物崩壊等に伴う大量出血による輸血必要症例が少なかったことが関係したと考えられた。

今回の地震における対応のハード面はある程度機能したと思われるが、新たな課題も見えてきた。緊急輸血が必要な患者のために日々、備えておくことは大変重要であるが、懸命に働くスタッフも被災者であり、家族を残して働くことにストレスを抱えているソフト面の対策である。災害対応時はマンパワーが必要不可欠であるが、検査部門システムが使用できれば、業務の省力化が可能であると考えた。実働訓練にて、検査部門システムを利用した災害対応の検証と対応にあたる人数の把握を行ない、平成 29 年 3 月にマニュアル改訂を行なった。

本シンポジウムにて熊本地震での経験を発信し、いつどこで起こるかわからない新たな災害に対する各施設の備えの一助になることを期待する。

連絡先—096-384-2111(内線 6371)

輸血に関する危機管理

熊本地震での輸血用血液製剤供給について

◎大村 かおる[1)]、續 隆文[1)]、井 清司[1)]
熊本県赤十字血液センター[1)]

【はじめに】平成 28 年 4 月 14 日 21 時 26 分、熊本県熊本地方を震央とする、M6.5 の地震（前震）が発生し、熊本県益城町で震度 7 を観測した。その 28 時間後の 4 月 16 日 1 時 25 分には、同じく熊本県熊本地方を震央とする M7.3 の地震（本震）が発生し、西原村と益城町で震度 7 を観測した。震源である益城町は、血液センターのある熊本市東区と隣接しており、血液センターでもかつてない大きな揺れと度重なる地震にみまわれた。頻発する強い地震の中、県内全域の医療機関へ「安全で高品質な血液製剤を安定的に供給するため」に血液製剤の確保、保管、供給についてとった対策を報告する。

【地震後の状況】血液製剤の保管機器に大きな損傷はなかったものの、4 月 16 日の本震直後に停電が発生し、自家発電装置が作動した。血液製剤受注用電話は災害時優先電話となっており、医療機関との連絡が不通になることはなかった。ファックスは、はずれ防止機能がついていたにもかかわらず地震の衝撃でコネクタ部分が緩み、一時不通となった。しかし、再接続によりすぐ復旧した。パソコンのインターネットやテレビも自家発電に接続していたため、途切れることなく最新の情報を得ることができた。高速道路は、県内全線通行止めとなり、緊急車両や災害支援車両のみ一部区間走行可能などを経て、今年 4 月 28 日全線通常開通となった。一般道路もうねりやマンホールのとびだし、橋の崩落、架橋部分の段差等で渋滞が発生し、供給時間に大きな支障がでた。

【血液製剤の確保】当センターの地震発生前 4 月 14 日 16：00 のＯ型赤血球製剤在庫は 120 単位。これは、通常の場合の 2.1 日分で、適正在庫が 3 日分であることから十分とは言えない在庫量であった。地震の被害状況が掴めない状態であったが、最悪の場合を想定し、九州ブロック血液センターにＯ型赤血球製剤とＡＢ型血漿製剤、ＡＢ型血小板製剤を集めてもらう様依頼した。熊本県内の高速道路は全面通行止めとなっていたため、23：56 出発、一般道走行し菊水 IC で血液製剤を受領後、翌 15 日 3：05 センターへ帰所した。地震発生直後から熊本市内主要の医療機関から次々と受注が入ったが、欠品することなく供給することができた。

【血液製剤の保管】保管庫は、位置が多少ずれた程度で地震による影響はなかったが、4 月 16 日の本震で停電が発生し、自家発電装置が作動した。自家発電燃料は 6 日以上連続運転可能であったが、停電が長期化した場合にそなえ、バリデーションで保証された保管が可能になるよう輸送容器、保冷剤、ドライアイスの確保、バッテリーの充電を行い準備した。結局、停電は 8 時間程度で解消したため、輸送容器を保管用として使用することはなかった。

【医療機関への供給】高速道路は、県内全線通行止め、一般道路もうねりやマンホールのとびだし、陥没、橋の崩落、架橋部分の段差などで渋滞が発生し、供給時間の遅延が発生した。不測の事態に備え、供給を 2 人体制とし、緊急持出血液を携行することで緊急や追加の発注に備えた。また、県内の委託業者と備蓄医療機関には通常の 2 倍以上の在庫を置き緊急時に備えた。併せて九州ブロック、大分、佐賀、宮崎、鹿児島の血液センターに県境の医療機関への緊急時対応を依頼し、対象事例が 2 件発生した。また、供給課では、地震後、昼夜を問わず対応の必要が生じたため課員の業務比重が大きくなり、疲労が蓄積した。このことより他課職員をはじめ、九州ブロック血液センターや中四国管内血液センターからも供給業務支援を受けた。

【考察】今回の震災では、保管機器や通信状況に大きな問題は発生しなかったが、今後は災害時の初動を具体的に表記した災害時チェックリストの整備が必要だと感じた。また、地震発生後、Ｏ型赤血球製剤とＡＢ型血漿製剤の発注が相次いだことなどから、災害拠点病院の災害発生時血液確保についての情報収集も必要だと思われた。最後に、地震の影響により献血場所の確保が困難な状況で、「安全で高品質な血液製剤を安定的に供給する」ことができたのは、ブロック全体での協力支援体制が整っていたためである。製造・検査部門がブロック化され、9 年目になるが、今後このブロック協力支援体制をますます発展させ、医療に寄与したいと考える。

連絡先：096-384-6728

輸血に関する危機管理

災害時における血液製剤の供給体制について　～熊本地震の経験を踏まえて～

◎山下 明孝 [1)]
日本赤十字社 九州ブロック血液センター [1)]

【目的】平成 28 年 4 月に発生した熊本地震では、九州管内の主たる交通網が寸断され、血液製剤の供給について通常の体制では維持することができなかった為、県境を越えた供給を行った。今回、災害時における安定供給体制の構築を目指し、熊本地震への対応について検証を行った結果、あらたな対策・課題等が見えてきたので報告する。

【対応】4 月 16 日、本震発生当日、当センター内に災害対策本部を設置し、当センター、熊本センター及び血液事業本部を WEB 会議で結び、情報共有、今後の対策等について協議した。熊本センター管内で大幅な血液製剤の供給遅延が発生した場合に備えて、行政によるヘリコプター搬送等も視野に入れ協議した。県境付近（熊本県南阿蘇地区 1 医療機関、小国地区 2 医療機関、人吉地区 1 医療機関、水俣地区 1 医療機関）については、供給 SOP にて隣県から供給する体制を整えた。

【結果】熊本・大分県境にある小国地区の 1 医療機関からの発注に対し、大分センターは当該医療機関と直接連絡を取り、医療機関職員と中継による供給を計 2 回実施したが、県境を越えた供給に対しては医療機関から特に苦情はなかった。（供給実績 2 回で赤血球製剤 2 単位、血小板製剤 10 単位、連携期間 2 日間であった）4 月 25 日には、道路事情の改善により熊本センターからの供給が可能となり、隣県からの供給体制を解除した。

【課題及び結語】熊本地震時には、通信障害の発生もなく、被災センターへの供給人員支援並びに隣県からの供給支援により、必要とされる血液製剤の供給は無事遂行出来た。

また熊本地震の経験から、交通網の麻痺により県境を越えた陸送供給が必要となった場合の対策として、隣県センターから災害拠点病院等への供給ルート調査を実行し、隣接する県で相互融通が可能なエリアを明確にして九州管内で情報共有を行なった。しかし、南海トラフ巨大地震等の広域災害による通信障害、血液センター機能停止、被災地が孤立し陸送での供給が不可能となり、ヘリコプター等の要請・搬送を必要とする場合に対しては、地域血液センターとブロック血液センターのみではなく、医療機関、行政（各県薬務担当）との一層の連携が必要である。

連絡先：0942-31-8988

国際規格の要求事項を読み解く　～ISO15189 における生理学的検査各領域の攻略法～

心電図検査

◎田中 宏枝 [1)]
地方独立行政法人 佐賀県医療センター好生館 [1)]

ISO15189 とは臨床検査室の品質と能力に関する要求事項を定めた規格であり、臨床検査室が検査結果の品質を保証するために不可欠な資格となりつつある。2015 年 4 月からは認定範囲に生理学的検査が新たに追加され、生理学的検査についても要求事項に則った標準化が求められるようになった。

当院は 2015 年 12 月に生理学的検査を含めた基幹項目、非基幹項目、病理学的検査の全ての範囲について ISO15189 認定資格を取得した。今回、生理学的検査(主に心電図検査)領域について、認定取得までの経緯や準備、苦慮した点、そして認定維持へ向けての今後の課題などについて報告する。

ISO15189 では検査室を維持管理するための管理上の要求事項と技術的要求事項があり、機材の維持管理や検査の手順に関する事項は技術的要求事項に含まれている。従来、検体検査を対象とされていた要求事項に対しまずは「サンプル」を「生体(患者)」に置き換えて理解する作業を行った。これまで様々な形式であったマニュアルを要求事項に則った標準操作手順書(Standard Operation Procedures：SOP)として作成し整備した。心電図検査では検体検査の「サンプル」の種類に該当する部分を対象臓器である心臓とし、測定部位を詳細に記載した。年齢や疾患別、長時間記録など臨床の要望に沿って特殊な条件下で検査を行う場合の測定方法や検査コメントについても SOP に記載し、検査者間で手技が異なることがないようにした。検査時の患者受付から準備・説明、検査実施、結果報告までの一連の作業も、検査者による差を少なくし患者取り違えを無くすために、操作ステップとして SOP へ記載した。またチェックシートを作成し、実際の検査時に SOP に記載されている方法で検査が行われているかどうか各要員の評価を行った。

検査手順の文書化において、要求事項 5.5.3(i)「干渉及び交差反応」については患者結果に影響を及ぼす可能性がある為、交流雑音や筋電図混入、基線の動揺など日常的に遭遇するアーチファクトについて列挙し、その他疾患や体型など考えられる結果とともに記載した。緊急報告が必要な場合は要員内で連携をとり、医師へ連絡する旨を記載した。

現在、精度管理については検体検査における機材の保守管理に準じた方法を取り、要員の技術的な評価も必要と考え、サーベイやカルテレビューによる評価を行っている。心電図検査と長時間心電図検査や運動負荷検査、心臓カテーテル検査結果などを組み合わせた臨床症状との比較をカルテレビューとし、理解度を定期的に評価するよう SOP に記載した。

各検査の SOP の他に、救急カートや除細動器などの患者安全に関する設備や急変時の対応、感染防止や転倒転落防止対策、患者等によるトラブルへの対応、災害時の対応などの生理学的検査全般に共通する項目に関しては、別途 SOP を作成し、訓練及び周知を行っている。

生理学的検査はこれまで要員の力量に依るところが大きかったが、認定取得を機に SOP を整備し、運用を開始したことによって、手技が統一化され検査の質も一定の底上げが出来たと考える。また検査過程の曖昧な部分や、個人の判断に委ねていた患者対応なども明確化することによって、より安心で安全な検査が行えるようになったと思われる。

日本適合性認定協会(Japan Accreditation Board:JAB)が定める ISO 認定範囲分類において生理学的検査は年々細分化され、広い範囲に適用されるようになってきた。心電図検査だけではなく他の項目に関しても、手技などの検査技術は勿論のこと、知識も含めた力量を客観的に判断できるような基準を設け、定期的に評価していくことが重要である。

認定取得の際に整備された生理学的検査のシステムについて、「計画(Plan)」「実行(Do)」「評価(Check)」「改善(Action)」のサイクルを円滑に回していくことが、臨床や患者に対して良質な検査を提供する第一歩であると考える。

連絡先：0952-24-2171(内線 2891)

国際規格の要求事項を読み解く　～ISO15189 における生理学的検査各領域の攻略法～

呼吸機能検査

◎上山 由香理 [1)]
大分大学医学部附属病院 [1)]

当院では 2012 年より検体検査、微生物検査、輸血検査の分野において、品質マニュアルや SOP 等の整備を通してマネジメントシステムの構築を行い、2015 年 1 月に ISO15189 を取得した。当時生理検査は ISO15189 の認定範囲ではなかったが、当院では他部門と同様に生理検査部門においても、ISO15189 要求事項に沿った SOP を作成、検査部・輸血部の品質マネジメントシステムに基づいた生理検査室の運営を行い、2017 年 3 月認定範囲を拡大した。

本シンポジウムでは ISO15189 に準じた当院呼吸機能検査の運用方法と要求事項の解釈について説明する。

【SOP 作成について】ISO15189 第 5 章技術的要求事項は、本来検体検査を対象としたものであったため、SOP 作成開始当初は、生理検査において ISO15189 要求事項をどのように解釈すべきか頭を悩ませた。当院 SOP は 5.5.3 検査手順書の文書化に示されている 20 項目を含めた 21 項目を記載項目とし、それぞれに対して当院独自の小項目を設定している。初期の SOP では記載項目、小項目ともに当院検体検査 SOP に合わせて作成したが、小項目において生理検査では該当なしとなる項目が多数存在していたため、検体検査とは異なる小項目を設定し改訂した。また SOP を作成するにあたり、第 5 章技術的要求事項を手順書内に盛り込むよう心掛けた。下記に主なものを示す。

d)サンプル(試料)の種類：サンプルを「患者」と定義した。

e)患者の準備：「5.4.6 サンプル（試料）受取」においてサンプル（試料）の受入不可について検査室が設定し文書化された基準が適用されていることが求められていることから、患者受入不可基準・禁忌事項を記載した。また同様の内容を当院生理検査室検査案内にも記載し利用者へも提供した。

g)必要な機材及び試薬：検査で使用する機材、試薬、消耗品を記載した。

h)環境及び安全管理：「5.2 施設及び環境条件」において求められている患者サンプル採取施設設備として、患者が快適安全に検査を受けるための検査室内の環境を定義した。

i)校正手順：「5.3.1.4 機材校正及び計量計測トレーサビリティ」より、内部精度管理で使用する較正シリンジの精度保証手順について記載した。

j)操作ステップ：「5.4 検査前プロセス」として検査の準備とオーダ受付について、「5.5 検査プロセス」として検査の一連の流れを記載した。また結果報告については、再検査基準など結果の決定方法（「5.7 検査後プロセス」）や「5.8 結果の報告」「5.9 結果の報告（リリース）で求められている内容を記載した。

k)精度管理手順：「5.6 検査結果の品質の確保」で求められている呼吸機能検査の内部精度管理手順について記載した。また「5.6.3 検査室間比較」として外部精度管理について記載した。

m)結果計算法の原理、適切な場合には、測定された量の値の測定不確かさを含む：生理検査では不確かさを算出することはできないが、特性要因図において検査結果に影響を与える因子について示した。

その他：「5.10 検査室情報マネジメント」で求められている、情報システムダウン時の検査手順について記載した。

【まとめ】生理検査は技師の技術が結果に大きく影響する検査であるため、技師教育を通して技師間間差を縮めることが重要である。一方呼吸機能検査は生理検査の中でも検査結果が数値として示される検査であるため、装置管理や精度管理がより求められる検査ではないかと考える。

(連絡先：097-586-6035)

国際規格の要求事項を読み解く　～ISO15189 における生理学的検査各領域の攻略法～

脳波検査

◎板倉 朋子 [1)]
国立大学法人 九州大学病院 [1)]

【はじめに】
当院は病床数 1275 床、外来のべ患者数 690,822 名（1 日当たり 2,831 名）、入院のべ患者数 409,780 名（1 日当たり 1,123 名）の大規模病院である。臨床検査技師は約 100 名（検査部：約 60 名）在籍しており、複数人で各種検査を担当するため、検査の標準化が求められる。当院は 2006 年に ISO15189 を取得し、2015 年に生理検査部門まで適応範囲を広げた。そのうち脳波分野において、SOP 作成時の難渋点・工夫点や、認定取得により追加した当検査室の取り組み、標準化の追求に伴う注意点などについて紹介する。

【SOP 作成時に難渋した事項】
近年多くの施設が検体検査部門にとどまらず、生理検査部門においても認定取得を目指しているが、「5.5.3 検査手順の文書化」要求事項は、検体検査部門に関する事項を基本としたつくりとなっている。そのため、解釈には工夫が必要な事項も多く、SOP 作成には難渋する。例えば「d）サンプル（試料）の種類（例　血漿、血清、尿）」のサンプルはヒト、「l）干渉（例　乳び、溶血、ビリルビン、薬物）及び交差反応」の干渉は交流や生体のアーチファクトと捉えた。また、「f）容器及び添加剤の種類に関して」の項目をはじめ、生体にはあてはまらない要求事項を含むため、記載自体を省いた項目もある。「k）精度管理手順」についても、検体検査のように標準物質は無く、脳波検査における精度管理は非常に難しい。サンプルが生体であるがゆえに覚醒度や投薬状況など変動要素が多く、生体を用いた精度管理は困難である。
当検査室では、脳波分野においては要求事項に完全に沿った SOP の作成をするのは難しいと考えている。

【認定取得により追加した運用や効果】
ISO15189 取得にあたり、5 章　技術的要求事項についての構築が必要となった。要員の技術的要求としては 5.1.5 トレーニング（教育・訓練）、5.1.6　力量評価、5.1.7　スタッフの遂行能力のレビュー、5.1.8　継続的教育および専門的能力の開発、5.1.9 要員の記録が挙げられる。個人の力量は「業務習得確認記録(生理検査室)」を作成し、これを用いて評価することで、要員教育・訓練の評価方法について明確な基準を設定することができた。
また、認定取得以前から操作手順のマニュアルはあったものの、運用変更時の改訂作業が速やかに行われていないなど、その管理は不十分であった。認定取得に伴い SOP の版管理を適切に行うことで、部員は常に最新の運用手順を共有することができるようになった。
さらに、SOP の作成をしたことで新人教育がスムーズになった。例えば、SOP の「a）検査の目的」「b）検査に用いられる手順の原理及び測定法」「e）患者の準備」「r）検査室の臨床的解釈」などの項目には、新人が脳波検査に従事するにあたり把握すべき基本的な事項がまとめられている。誰が検査を担当したとしても必要最低限の検査準備が可能となり、教育内容の統一化がなされた。業務遂行に当たり曖昧さが減少し、「手順通りに行おう」という意識の芽生えにつながった。

【今後の課題や展望】
ISO では標準化が求められるが、標準化ばかりに捉われて、患者に合わせた流動的且つ合理的な検査が置き去りにされてしまうことが危惧される。脳波検査の利点の一つに、時々刻々と変動する脳機能を動的に観察することができる点が挙げられる。検査手順において、「光刺激で照射する周波数と時間を決めておく」「過呼吸賦活の際に、技師間の声掛けによる差をなくすため音声ガイドを使用し一定のスピードで呼吸をするよう指示を出す」など、検査目的や患者の状態に合わせて設定をすべきものまでが標準化されてしまうと、診療への有益な情報還元の機会を損ない、脳波検査の質や技師の力量が低下してしまう。
生理検査独特の「患者に合わせて検査の進め方や組み立てを変えていく」という部分は残したままで、ISO 取得の利点を生かした検査準備や手順の標準化を模索していきたい。

九州大学病院　検査部
〒812-8582
福岡市東区馬出 3-1-1
TEL:092-642-5762

国際規格の要求事項を読み解く　～ISO15189 における生理学的検査各領域の攻略法～

超音波検査

◎後藤 友紀[1)]、今村 華奈子[1)]、木下 ゆい[1)]、城戸 亜耶乃[1)]、本巣 智子[1)]、松元 香緒里[1)]、
大隈 雅紀[1)]、松井 啓隆[1)]
熊本大学医学部附属病院[1)]

当院は 2006 年 8 月に ISO15189 認定を取得し、10 年が経過した。こうしたなか、2015 年 4 月より新たに認定範囲として追加された生理学的検査について、2017 年 6 月に拡大審査を受けた。今回のシンポジウムでは、生理学的検査の中でも、主に超音波検査について、認定取得までの取り組みや審査での不適合・指摘事項、および認定取得による効果について紹介する。

当院では 2016 年 3 月の生理機能検査システム更新に伴い、超音波装置も 6 台が機器更新され計 8 台での運用を開始した。新システムも順調に稼働するなか、拡大審査を受審することが決定したため、準備に着手した。

まずは、『5.5.3　検査手順書の文書化』に沿った標準作業手順書（以下 SOP）を作成するため、検体検査の SOP を参考に進めた。しかし、ISO15189 の規格内容は検体検査が中心であるため、数項目に関しては、生理学的検査に読み替える必要があった。また当初、『該当なし』との表記を数か所で用いたところ、内部監査において指摘を受け、監査委員と多くの討論を交わすこととなった。

中でも超音波検査で一番苦慮したのは、精度管理である。検体検査ではコントロール試料などを用いた精度管理手法が確立され標準的となっているが、生理学的検査における精度管理は未だ確立された方法はなく、試行錯誤した。あらゆる情報や他施設からのアドバイスを元に、当院では以下の 3 点を精度管理手法として採用することとした。①装置の精度管理：装置の始業・終業点検などのメンテナンスに加え、同一日においてすべての装置に対して同一被検者を同一検者が数項目を計測し、あらかじめ定めた管理幅に入っていることを確認する。②要員の精度管理：生理学的検査では検者の技術や技量により結果が左右されることも多い。検者の判断能力の向上及び統一化が精度管理につながると考え、定期的な症例検討会（医師を交えたエコーカンファレンス）を開催することとした。さらに月に 1 回、visual　EF、弁逆流の重症度評価、asynergy 評価の目合わせを行うことで、検者間の統一化を図ることとした。③外部精度管理に参加し、当院のレベルを評価・監視する。

以上の 3 点を精度管理手法と定義して取り組み始めたが、とりわけ要員の精度管理については、既に症例検討会の開催、目合わせの重要性を皆が実感している。今後はこれらを維持するとともに、さらにより良い方法を模索していく必要があると考えている。

早期から業務改善として取り組んだ点もある。『5.2 施設および環境条件』については、感染防止や清潔さの観点から、枕カバーやベッドシーツの使用を止め、患者ごとに、枕、ベッドの拭き上げを実施するようにした。また、環境温度については、「25℃前後、但し患者が快適に検査を受けられるように適宜設定する」とし、個室となる検査室に関しては、各部屋の温度記録を記載することとした。『5.3　検査室の機材』については、従来簡易的であったメンテナンス記録簿の見直しを行った。加えて、各装置の取扱説明書の保守欄を参照し、記録簿を作成することで、各装置に見合ったメンテナンスを要員ができる範囲で定期的に実施するようにした。

実際の審査での指摘事項や是正内容、認定取得による効果については、シンポジウム当日に述べさせていただく。

（連絡先：熊本大学医学部附属病院中央検査部
生理機能検査室　096-373-5694）

誰も教えてくれない顕微鏡検査の見方・考え方のポイント　～基礎から実践まで～

グラム染色による感染症病態把握のポイント

◎永田 邦昭[1)]
公立玉名中央病院企業団 公立玉名中央病院[1)]

グラム染色標本中には患者の病態を反映する様々な情報が含まれており，それをいかに引き出し評価するかは担当者の経験と知識に因るところが大きい。本シンポジウムでは背景細胞を含めた観察法，病態ごとの考え方を,事例をもとに紹介する。

はじめに

染色標本の観察・評価をするにあたって，採取された検査材料が感染症診断に適するものであるか否かの吟味は重要である。良質な材料を用いて塗抹標本を作製しなければ診断に役立てることはできない。

検査材料の品質評価

≪痰≫喀痰の場合には感染に伴う炎症の指標となる白血球数と常在菌混入の指標となる扁平上皮細胞数を基準に喀痰の品質を評価し，白血球に富み扁平上皮の少ない痰が良質痰とされる(Geckler 分類)。しかし痰中の血球や細胞成分の分布は必ずしも均一ではなく，同じ喀痰であっても採取部位によって Geckler 分類は大きく変化することがある。痰を塗抹するにあったては検査材料の肉眼的吟味が基本であり，明らかな膿性痰は別として，粘液性痰や漿液性痰の中に浮遊するわずかに黄色味を帯びた膿性部を注意深く探し出し，塗抹することが重要である。起炎菌の多くはこの膿性部に潜んでいる。中には肉眼的に膿性に見えても塗抹染色して検鏡すると，扁平上皮の塊であることもあるため注意が必要である。≪評価が難しい誤嚥に伴う炎症≫誤嚥性疾患は菌叢が複雑で結果の解釈に苦慮することが多いが，誤嚥後の経過を段階ごとに整理すると病態が理解しやすい。まず誤嚥が生じると，生体は下気道に落ち込んだ口腔内細菌，扁平上皮などを“異物”として排除しようとする。その結果，白血球が浸潤し膿性の痰が生成される。つまり誤嚥の初期は“異物”排除の段階で，グラム染色で観察すると常在性の連鎖球菌，ナイセリア，あるいは嫌気性菌などを含む種々雑多な菌の貪食像が認められる。膿性痰であるにも関わらず培養では常在菌しか分離されない。次に治癒の段階として，自然免疫や初期の経験的治療で嚥下された菌や上皮は減少するものの，しばらくは炎症反応が持続し，染色で菌が観察されなくなった後も炎症細胞(白血球)のみが観察される時期が存在する。その後新たな誤嚥が生じなければ治癒に向かうものと推測される。次の段階は誤嚥された菌を排除しきれず，特定の菌が生き残って増殖を開始した状態である。誤嚥後は嫌気性菌を含む複数菌感染を惹き起しやすいが，染色では種々雑多な貪食像は消え，特定の形態の菌が選択的に増殖した所見が認められる。≪尿≫一方尿検体への扁平上皮の混入は，外尿道口周囲や会陰部からの雑菌混入の指標となるが，加えて女性の尿において扁平上皮に付着した多形性を示すグラム不定の小桿菌(*Gardnerella vaginalis*)が認められた場合，細菌性膣症患者由来の“clue cell”混入が疑われる。

炎症細胞を伴わない重症感染症

免疫不全の患者などを除き，病巣部への白血球の浸潤は細菌感染症を疑う重要な所見であるが，劇症型感染の場合には免疫能が正常であっても病巣局所に炎症細胞が認められないことがある。ガス壊疽や壊死性菌膜炎などの重症感染症では病巣部への白血球の浸潤が抑制されたり，白血球そのものが破壊されたりするとされ，検査材料の外観や染色結果からは感染を疑いにくいことがある。

抗菌薬治療効果の評価

有効な抗菌薬の投与後は染色性や形態が変化し起炎菌の推定が難しくなるが，それらの変化は薬が効いた証であり，抗菌薬治療効果判定の指標となる。加えてその変化は全身症状の改善やレントゲン所見，その他の炎症マーカーの改善よりもいち早く現れることが多いため，投与後早い段階で判定可能である。グラム陽性菌は抗菌薬の影響で染色性が低下しやすく，グラム陰性桿菌は細胞壁合成阻害剤(β ラクタム系）の影響でフィラメント化やバルジ形成など多彩な形態変化を来たすことが知られているが，キノロン系の薬剤でもフィラメント化が観察されることがある。またカルバペネム系薬では球形化する傾向が強いが，薬剤と菌の組み合わせ，病巣内の薬剤濃度や接触時間によって変化する形態は一定ではない。

おわりに

以上はグラム染色所見の見方・考え方の一例であり，ヒントになれば幸いである。自分なりの見方で日々の症例に向き合い，患者の体内で起きている異変に気付く目を養っていくことが大切である。

連絡先：0968－73－5000（内線 707）

誰も教えてくれない顕微鏡検査の見方・考え方のポイント　～基礎から実践まで～

細菌性腟症（Bacterial Vaginosis：BV）と早産　～熊本型早産予防対策事業への協力について～

◎大隈 雅紀[1)]
熊本大学医学部附属病院[1)]

熊本県では、極低出生体重児の出生率が全国平均を上回っており、その課題解決の一環として早産予防が重要であると考え、平成 24 年～25 年度に早産予防対策事業が実施された。早産の主なリスク因子は細菌性腟症、歯周病、喫煙の 3 つである。
細菌性腟症(Bacterial　Vaginosis：BV)とは、何らかの原因により腟の常在菌叢である乳酸桿菌（デーデルライン桿菌）が減少し、種々の好気性菌や嫌気性菌が腟内で異常に増殖している状態である。妊娠時に細菌性腟症が存在すると，腟内の病原細菌が子宮頸管炎から子宮内に上行感染し，絨毛膜羊膜炎を引き起こし流早産になることがある。近年、早産と細菌性腟症(Bacterial Vaginosis：BV)との関連が多く報告され、その診断に腟分泌物をグラム染色し判定する、BV スコアの有用性が重要視されている。

熊本県臨床検査技師会　臨床微生物部門は、熊本県における早産・低出生体重児が減少し、よりよい周産期医療体制が構築されるために標記事業を全面的に協力し、熊本県民の医療に貢献した。
本講演では、熊本型早産予防対策事業への協力を中心に、細菌性腟症(BV)の概念、BV スコアの定義、BV スコア（症例：判定）について解説する。

【BV の診断に関する WHO の基準】
下記 4 項目の内 3 項目以上を満たす
①牛乳をこぼしたような薄く均一な腟分泌物がある。
②腟分泌物に 10%の KOH　を添加するとアミン臭がする。
③腟分泌物の pH が 4.5 以上。
④腟分泌物の生殖標本で多数の細菌に覆われている上皮細胞(クルー細胞)が観察される。

【BV スコアの検査法】
腟の分泌物をスライドグラスに塗布し、乾燥後固定、グラム染色して顕微鏡で観察し、3 つの細菌型に分ける。
①大きなグラム陽性桿菌、
②グラム不定、或いはグラム陰性の小桿菌、
③湾曲した短い、或いは長い桿菌について各々スコアをつけ、その合計を求める。
スコア合計が 7 以上を BV、4～6 を判定保留、0～3 を正常と判定する。

連絡先（096-373-5706）

誰も教えてくれない顕微鏡検査の見方・考え方のポイント　～基礎から実践まで～

“真菌だ”、“真菌ではない”と思っても積極的に観察しよう！

◎棚町 千代子[1)]
久留米大学医療センター[1)]

真菌はキノコや酵母、糸状菌（カビ）の総称である。我々も、身近に見たことがあるだろう。例えば、浴室、加湿器の中、庭の枯れた草木、植木鉢の土、冷蔵庫内の食品、製氷機、下駄箱、ペット等。自然環境にみられ、健常人にも存在する。現在、これまで不治の病とされてきた疾患、例えば白血病やがんなどは、抗がん剤や抗生物質、臓器移植に使う免疫抑制剤などが開発され有効な治療が可能となっている。しかしその反面、体の抵抗力が弱ることにより、普通ならばほとんど病気を起こす心配のなかった真菌により、重篤な真菌感染を併発してしまうようになっている。また、真菌感染症の多くはゆっくり進行するため、受診するまでに時間が経過している場合や難治性として見落とされていることもある。さらに、免疫機能が低下している患者においては、急激に進行することがあり、すぐにほかの器官に広がり、死に至るケースもある。

真菌による感染症は、高齢化社会を迎え老年人口が増える中、医療技術の進歩に伴い、非常に増加している。本邦は湿気が多く、近年は特に温暖化のため、温度（20～30℃）や湿度（60%以上）が糸状菌の生育に好ましい環境にある。今後、真菌による感染増加が懸念される中、早期に診断し、処置するため微生物技師による検査は重要である。

検査室では、臨床検体の提出があればまずは直接塗抹を行い、グラム染色後に鏡検を実施されていることだろう。検体が古い場合は菌が死滅していることもあるので、本来陽性に染まるべきところが陰性に染まっている場合もある。皮膚科領域から採取された検体であれば 20～40%KOH 浸漬標本を作製する。その際、顕微鏡は接眼レンズ 10×、対物レンズ 10×の 100 倍で、開口絞りを絞ってコンデンサーの位置を下げて行う。菌体を確認したら酵母様真菌か糸状菌なのか判断する。酵母様であれば、形をよく観察することが重要である（分節胞子・円形・瓶形・葉巻形など）。適切な培地に接種し培養後は、コロニーの表面・辺縁部の形態を観察し（色・形・光沢・粘性）、グラム染色および無染色で形を観察する。ムコイド型コロニーや丸い酵母が確認された場合は墨汁染色を追加する必要がある。グラム陽性（もしくは一部が陰性に染まっている）糸状であれば、糸状菌を疑い、かきとり標本あるいはスライドカルチャーを行う。菌種によって無染色かラクトフェノール・コットンブルー染色を実施する。かきとり標本は Aspergillus sp.や Mucor sp.に適しているが、その他の糸状菌は微細な構造が確認できるスライドカルチャーが望ましい。菌糸に隔壁があるか、菌糸の色は何色か、大分生子と小分生子の色・形などを観察する。

酵母様真菌の場合は、単純な円形であり 3～4μm の大きさがあるため、見落としや見間違うことはないだろう。しかし、糸状菌は遭遇するのが稀なため、十分な経験が重ねられず、観察に自信が持てていないのではないだろうか。決定する際に指導してくれる先輩や相談できる同僚がいない場合、医師や院外や技師会で支援的な環境を得ておくのも良いと思われる。当日は皆さんの一助となるよう真菌の塗抹鏡検について述べたい。

連絡先：0942-22-6586

みんなで考えよう尿沈渣　～私が経験した症例～

症例 1　特徴的な尿沈渣成分を認めた 1 症例

◎木村 歩子 [1)]
独立行政法人 地域医療機能推進機構 諫早総合病院 [1)]

【年齢・性別】18 歳　男性

【主訴】発汗低下、手足皮膚の感覚異常

【既往歴】咳喘息

【現病歴】20XX　年、夏期の部活動練習中に体調不良を訴え、発汗異常による熱中症疑いで当院皮膚科紹介となった。皮膚の感覚異常症状を認め、中学の頃より発汗が少ないとの自覚があり、精査となった。

【尿検査所見】
自然尿
〈尿定性〉比重 1.015　pH 7.0　蛋白(－)　糖(－)
ケトン体(－)　潜血(－)　ウロビリノーゲン 0.1
ビリルビン(－)　亜硝酸塩(－)
色調 淡黄色　混濁(－)　尿蛋白定量 7mg/dL
〈尿沈渣〉赤血球　0~1 個/HPF、白血球　0~1 個/HPF、その他に渦巻状の成分を数個認めた。

【その他検査所見】
〈血液・生化学検査〉RBC 463 万/μL、Hb 13.3g/dL、Ht 40.4%、WBC 5600/μL、PLT 22 万/μL、MCV 87.3fL、MCH 28.7pg、MCHC 32.9g/dL、TP 7.1g/dL、ALB 4.4g/dL、TG 47g/dL、HDL-cho 39mg/dL、LDL-cho 79mg/dL、ALP 450U/L、AST 16U/L、ALT 9U/L、γ-GTP 12U/L、LD 152U/L、CK 76U/L、Glu 89mg/dL、UA 4.5mg/L、UN 9mg/dL、CRE 0.6mg/dL、Na 142mEq/L、K 4.4mEq/L、Cl 107mEq/L、Ca 9.6mg/dL、IP 4.1mg/dL、CRE(U)104mg/dL、NAG(U) 3.2IU/L、eGFR（推定 eGFR）153.1、CRP <0.05mg/dL
血液・生化学検査・胸部 X 線・心電図検査・心エコー検査に有意所見は認めなかった。
〈追加検査〉α-ガラクトシダーゼ（α-Gal）活性 0 と著名な低下、血漿中グロボトリアオシルスフィンゴシン（Lyso-Gb3）と尿中グロボトリアオシルセラミド（GL-3）の増加、遺伝子変異を認めた。

【まとめ】
本症例では疾患に特徴的な尿沈渣成分が出現している。日常検査において遭遇する機会は少ないと考えるが、尿沈渣の正しい鏡顕方法を徹底し、形態学的特徴を捉えることで検出可能な成分であると考える。鏡顕時の注意点や、類似成分との鑑別方法を考察していく。

連絡先 0957-22-1380

みんなで考えよう尿沈渣　～私が経験した症例～

症例 2　茶褐色尿の 1 症例

◎川満 紀子 [1)]
国立大学法人 九州大学病院 [1)]

【年齢・性別】　20 代男性
【主訴】3 か月前より時折夜中～朝方にかけて茶褐色尿を認めていた。同時期より夜間勤務や多忙であり、倦怠感持続。
【既往歴】出生時に大動脈弁狭窄症、僧房弁閉鎖不全

【尿検査所見】
(尿定性)
色調：濃茶色、比重：1.030、蛋白：（2+）、糖：（－）
潜血（3+）、ケトン体：（－）、ビリルビン：（－）
ウロビリノーゲン：NORMAL、亜硝酸塩：（－）
白血球反応：（－）

(尿沈渣)
赤血球　：<1 /HPF、　白血球：<1 /HPF、
扁平上皮：1-4/HPF、　尿細管上皮：1-4 /HPF、
硝子円柱：50-99 /WF、顆粒円柱：5-9 /WF、
上皮円柱：10-19 /WF

【その他検査データ】

《生化学》

TP	6.3 g/dL	CRP	0.03 mg/dL
ALB	4.4 g/dL	Na	141 mmol/L
BUN	17 mg/dL	K	4.0 mmol/L
CRE	0.91 mg/dL	Cl	104 mmol/L
T-BIL	2.7 mg/dL	Ca	8.9 mg/dL
AST	133 U/L	Fe	101 μg/dL
ALT	34 U/L	UIBC	193 μg/dL
LDH	2929 U/L		
ALP	143 U/L		
CHE	305 U/L		
CK	381 U/L		

《血算》

WBC	$7.88\times10^3/\mu L$
RBC	$3.3\times10^6/\mu L$
Hb	10.9g/dL
Ht	32.2%
Plt	$225\times10^3/\mu L$

【考察】
・時折認められる茶褐色尿、また尿定性検査と尿沈渣から疾患について考察し、その他のデータから疾患を推測していく。また同様な尿検査結果から考えうる疾患について考えていく。

連絡先：九州大学病院検査部
TEL：092-642-5742

みんなで考えよう尿沈渣　～私が経験した症例～

症例 3 肉眼的血尿と蛋白尿を認めた 1 症例

◎加藤 裕一 [1)]
独立行政法人 国立病院機構 九州がんセンター [1)]

【年齢・性別】
28 歳　男性
【主訴】
血尿と蛋白尿の精査
【既往歴】
小学生の頃より扁桃炎を繰り返していた。高校生の頃、尿蛋白と血尿を指摘されるも放置。23 歳時、高血圧の治療にて近医受診その際尿検査で尿蛋白 0.08g/day、尿潜血（+）、Cre0.9mg/dl、Ccr93.2ml/min であった。

【現病歴】
2012 年 4 月感冒様症状と同時に肉眼的血尿を認め近医受診。受診時の尿検査で尿蛋白･尿潜血共に強陽性、血液検査で Cre-1.19mg/dl と上昇がみられた。その後肉眼的血尿は消失したが尿蛋白･尿潜血の強陽性持続するため８月に精査目的で紹介受診となる。

【尿検査所見】
尿定性試験：尿蛋白（2+）、尿潜血（3+）、
　　他に特記すべき所見なし
尿沈渣：糸球体型赤血球-中等度出現
　　顆粒円柱-1～4/LPF
　　赤血球円柱-1～4/WF
尿沈渣画像：当日スライドにて閲覧

【その他の検査データ】
血液検査：WBC-5500/μl、Hb-14.3g/dl、
PLT-28.3×10^4/μl
生化学･免疫検査：BUN-16mg/dl、Cre-1.0mg/dl、
IgG-949mg/dl、IgA-449mg/dl、IgM-88mg/dl、
Ccr（97.6ml/min）、尿蛋白定量（1.35g/day）

●ステップ-1
【既往歴】と【現病歴】の中で注目すべき所見が有りますか？

●ステップ-2
【検査所見】の中で注目すべき所見が有りますか？

●ステップ-3
ステップ-1 とステップ-2 より疾患を推定して下さい。

連絡先
℡　092-542-8532（PHS-8702）

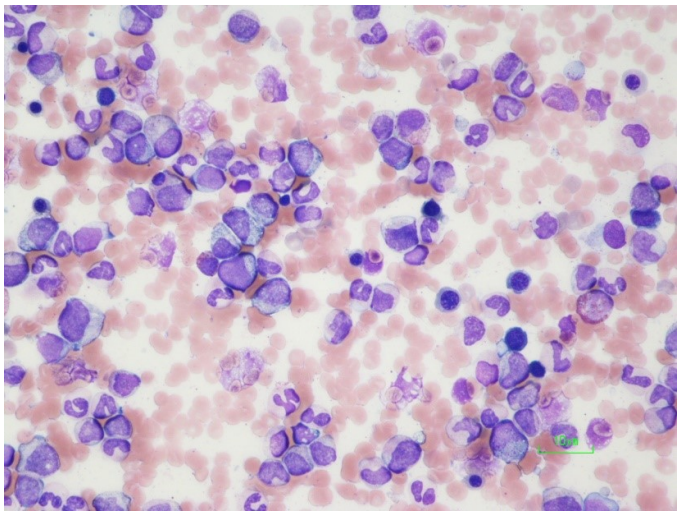
「細胞形態から見えてくる遺伝子異常」ケースカンファレンス

症例１　全身倦怠感を伴った１例

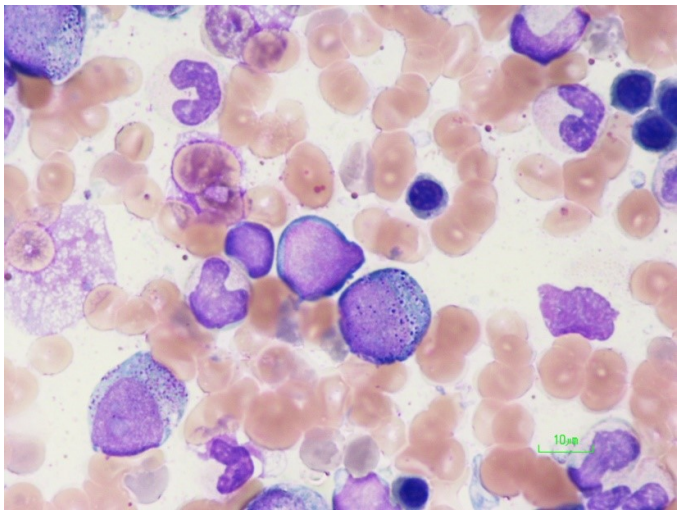
◎森 沙耶香[1)]、藤崎 恵[2)]、本田 美穂[3)]、佐々木 大介[1)]、鶴田 一人[1)]
長崎大学病院[1)]、独立行政法人 国立病院機構 熊本医療センター[2)]、佐賀大学医学部附属病院[3)]

症例　　：20歳代女性
主訴　　：全身倦怠感、発熱、足腰肩の痛み
既往歴　：精神発達遅滞、両下肢痙性麻痺、てんかん
家族歴　：姉も精神発達遅滞あり。両親は健常
現病歴　：２週間くらい前から全身倦怠感あり。2日前より足腰肩の痛みを自覚したため近医を受診。血液検査で、白血球の著増と血小板減少を認めたため、精査目的でXX病院を紹介となった。
現症　　：下肢麻痺のため歩行不能、その他の全身状態はまずまず。
体温 38.5℃、血圧 130/98 mmHg、脈拍 143 bpm, 整
眼瞼結膜軽度貧血様、眼球結膜黄疸なし、歯肉軽度腫脹あり、う歯少数あり、扁桃腫大なし、舌白苔なし、
呼吸音：清、心音：異常なし、腹部：軟、圧痛なし、
肝脾は触知困難、両下腿浮腫軽度あり、
両上肢・腹部に膿疱疹多発、発赤はなく全体的に色素沈着となっている
掻痒感なし、表在リンパ節触知せず

検査成績　：
＜血液検査＞：
WBC 58090 /μl, RBC 394 x 10^4 /μl, Hb 10.6 g/dl,
Ht 33.1 %,　Plt 6.2x 10^4/μl,
＜血液凝固検査＞
PT INR　1.07,　Fbg 474 mg/dl, FDP 4.8 μg/ml,
＜生化学検査＞
TP　9.9 g/dl, Alb 2.8 g/dl, T.Bil 0.2 mg/dl,
ALP 284 U/L, γ-GTP 21　U/L, AST 31 U/L,
ALT 7 U/L, LDH 955 U/L, UA 18.2 mg/dl,
BUN 19.2 mg/dl, Cr 1.58 mg/dl,
Na 141 mmol/L, K 2.8 mmol/L,　Cl 103 mmol/L,
補正Ca 14.3 mg/dl, P 2.7 mg/dl,
Glu 114 mg/dl, CRP 7.77 mg/dl,
＜血清検査＞
IgG 4742 mg/dl, IgA 259 mg/dl, IgM 56 mg/dl



メイギムザ染色BM（弱拡像）



メイギムザ染色BM（強拡像）

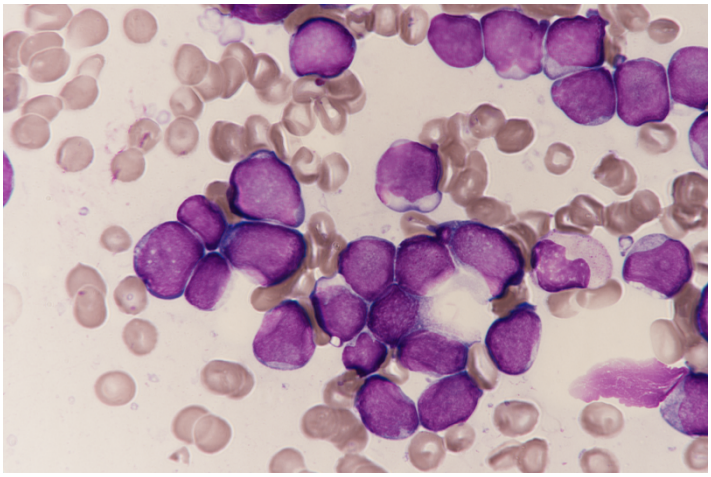
連絡先　長崎大学病院　検査部
095-819-7411

「細胞形態から見えてくる遺伝子異常」ケースカンファレンス

症例２　発熱、全身倦怠感、歯肉腫脹で受診した 70 歳代女性

◎松本 成良[1)]、逢坂 珠美[2)]、天願 聖子[3)]
長崎大学病院[1)]、国家公務員共済組合連合会 熊本中央病院[2)]、那覇市立病院[3)]

症例：
70 歳代女性
主訴：
発熱、全身倦怠感、歯肉腫脹
既往歴：
全身性の湿疹、高血圧症
現病歴：
2 週間ほど前より歯肉痛、頭痛、倦怠感あり。数日前より下腹部痛、目の周りのむくみ、全身倦怠感の増強がみられ近医受診、血球異常のため精査目的で当院入院となった。
現症：
体温 38.0℃、血圧 158/93mmHg、脈拍 114bpm、
体熱感あり、貧血あり、歯肉増殖強くあり、下腿浮腫軽度あり、黄疸なし、心雑音なし、呼吸音：清



メイギムザ染色：骨髄

検査成績：
＜血液検査＞
WBC 400.5 x10^3/μl,　RBC 261 x10^4/μl,　Hb 8.6 g/dl,
Ht 26.0%,　Plt 40.0 x10^3/μl,
＜血液凝固検査＞
PT INR 1.42,　Fbg 115 mg/dl,　FDP 225.6 μg/ml,
DD 53.3 μg/ml
＜生化学検査＞
TP 7.7 g/dl,　Alb 3.9 g/dl,　ALP 624 U/L,
γ-GTP 158 U/L,　AST 99 U/L,　ALT 121 U/L,
LDH 1100 U/L,　UA 8.0 mg/dl,　BUN 13.0 mg/dl,
Cre 1.09 mg/dl,　Na 138 mmol/L,　K 3.2 mmol/L,
Cl 102 mmol/L,　補正 Ca 9.4 mg/dl,　Glu 115 mg/dl,
CRP 1.81 mg/dl,

長崎大学病院 検査部 遺伝子検査室
095-819-7421